



საქართველოს გარემოს დაცვისა
და სოფლის მეურნეობის
სამინისტრო



გარემოს ეროვნული სააგენტო

საქართველოს ტერიტორიაზე
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების
წელიწდეული

2017 წელი

გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოს დაბინძურების
მონიტორინგის დეპარტამენტის 2017 წლის მონაცემები

თბილისი 2018

სარჩევი	
რეზიუმე	4
ტერმინთა განმარტება	5
შესავალი	6
1. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის სისტემის საერთო დახასიათება	7
2. საქართველოს ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ხარისხის შეფასება	13
2.1 ქ. ბათუმი	13
2.1.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	13
2.1.2 ქ. ბათუმის ავტომატური სადგურების გაზომვების შედეგები	17
2.1.3 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	19
2.2 ქ. ზესტაფონი	20
2.2.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	20
2.2.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	24
2.3 ქ. თბილისი	24
2.3.1 თბილისის ავტომატური სადგურებზე ჩატარებული გაზომვების შედეგები	24
2.3.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	31
2.4 ქ. რუსთავი	32
2.4.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	32
2.4.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	35
2.5 ქ. ქუთაისი	35
2.5.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები	35
2.5.2 ქ. ქუთაისის ავტომატური სადგურის მონაცემები	39
2.5.3 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	40
2.6. ჭიათურა	41
2.6.1 ქ.ჭიათურის ავტომატური სადგურის მონაცემები	41

2.6.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები	42
2.7 ქ. ახალციხე.....	43
2.8 ქ.გორი	43
2.9 ქ. ზუგდიდი	44
2.10 ქ. თელავი	45
2.11 ქ. კასპი	45
2.12 ქ. ლანჩხუთი	46
2.13 ქ. მცხეთა	46
2.14 ქ. ოზურგეთი	47
2.15 ქ. სამტრედია	48
2.16 ქ. საჩხერე	48
2.17 ქ. სენაკი	49
2.18 ქ. ტყიბული	49
2.19 ქ. ფოთი	50
2.20 ქ. ხაშური	51
<i>დანართი: ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის ქსელის რუკა.....</i>	<i>52</i>

რეზიუმე

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის „გარემოს ეროვნული სააგენტოს“ გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის ფუნქციას წარმოადგენს საქართველოს ტერიტორიაზე სხვადასხვა დონის ბუნებრივი და ანთროპოგენური დატვირთვით გამოწვეული გარემოს დაბინძურების ხარისხის დადგენა, ატმოსფერულ ჰაერზე დაკვირვების სტაციონარული პუნქტებისა და ექსპედიციების მეშვეობით ატმოსფერული ჰაერის, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების, ატმოსფერული ნალექების, შავი ზღვის და ნიადაგის ქიმიურ და მიკრობიოლოგიურ დაბინძურებაზე, აგრეთვე ბუნებრივ რადიაციულ ფონზე რეგულარული დაკვირვებების წარმოება და გარემოს ფიზიკური ფაქტორების (ელექტრომაგნიტური ველი, ხმაური) დონეების განსაზღვრა.

წელიწდეულში მოცემულია საქართველოს 6 ქალაქში მიმდინარე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის შედეგები, მიღებული დაკვირვების ოთხი არაავტომატური და 8 ავტომატური სადგურისმონაცემებისშედეგად. წელიწდეულში ასევე მოცემულია 20 ქალაქში ჩატარებული ინდიკატორული გაზომვების შედეგები.

წელიწდეული შედგენილია მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციების არაავტომატურ საგუშაგოებზე ჩატარებული 8849 ანალიზისა და გაზომვის, ავტომატურ სადგურებზე უწყვეტი მონიტორინგის, აგრეთვე 523 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები. განზოგადოებულია ათი დამაბინძურებელი ჰაერის დაბინძურების სტატისტიკური ინფორმაცია.

წელიწდეული მომზადებულია გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის უფროსის მოადგილის თამარ მაღლაკელიძის, ამავე დეპარტამენტის მოწვეული სპეციალისტის ნანა მეფარიშვილის და მონაცემთა ბაზების ადმინისტრირების სამმართველოს უფროსი სპეციალისტის მარინა ზულიევას მიერ.

პასუხისმგებელი შემსრულებელი გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოს დაბინძურების მონიტორინგის დეპარტამენტის უფროსი მარინე არაბიძე.

ტერმინთა განმარტება

ატმოსფერული ჰაერი – ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;

მავნე ნივთიერება – ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;

ატმოსფეროს დამაბინძურებელთა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზდკ) – ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეულ მონაკვეთში (20-30წ. 24 ს), რომელიც არ ახდენს არც უშუალო და არც ირიბ მავნე ზეგავლენას ადამიანის ორგანიზმზე, მის აწმყო და მომავალ თაობებზე შორეული შედეგების ჩათვლით, არ აქვეითებს მათ შრომის უნარიანობას და არ აუარესებს მათ თვითშეგრძნებებს;

დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია – ჰაერის გარკვეული მოცულობით ერთეულში მავნე ნივთიერების რაოდენობა (ჩვეულებრივად მგ/მ³);

საშუალო სადღეღამისო კონცენტრაცია – დღე-ღამის განმავლობაში ხანმოკლე დროის მანძილზე განსაზღვრული კონცენტრაციების საშუალო მონაცემი;

მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია –30 წუთის განმავლობაში აღებული სინჯების საერთო რაოდენობიდან ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია.

შესავალი

ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მსოფლიოში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით და სოციალურ საკითხს წარმოადგენს, რადგანაც ის ნეგატიურ ზემოქმედებებს ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ეკოსისტემებსა და კლიმატზე. დაბინძურება შესაძლოა გადატანილი იქნას დიდ მანძილებზე და უარყოფითი გავლენამოახდინოს დიდ ტერიტორიულ არეალებზე. აღნიშნული პრობლემა ასევე აქტუალურია საქართველოსთვის. მდგომარეობის გამოსწორების მიზნით საჭიროა სწორი გადაწყვეტილებების მიღებისა და სათანადო ღონისძიების დაგეგმვა, რის საფუძველს ქმნის ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების არსებული მდგომარეობის შესახებ ზუსტი და უტყუარი ინფორმაციის არსებობა.

საქართველოში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი დაიწყო გასული საუკუნის სამოციანი წლების ბოლოს. წლების განმავლობაში დაკვირვება წარმოებდა სტაციონალურ არაავტომატურ სადგურებზე. 2012 წლიდან გარემოს ეროვნულმა სააგენტომ თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისად დაიწყო დაკვირვების ქსელის მოდერნიზაცია. საქართველოში ამოქმედდა პირველი ავტომატური სადგური. 2016 წლიდან რეგიონებში, ისევე როგორც დედაქალაქში დაიწყო არაავტომატური სადგურების შეცვლა თანამედროვე ავტომატური სადგურებით და ამასთანავე ახალი სადგურების მონტაჟი. 2016 წელს ამოქმედდა ახალი ავტომატური სადგურები თბილისში, ჭიათურასა და ბათუმში, ხოლო 2017 წელს კი - ქუთაისსა და ბათუმში. დღეისთვის საქართველოში უკვე 8 ავტომატური სადგური ფუნქციონირებს.

ავტომატურ სადგურებზე 24 საათის განმავლობაში უწყვეტ რეჟიმში მიმდინარეობს ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებლების შემცველობის მონიტორინგი. ავტომატური სადგურებიდან ინფორმაციის მოწოდება უწყვეტად მიმდინარეობს, ხოლო არაავტომატური სადგურებიდან კი - თვეში ერთხელ. შემოსული მონაცემების ანალიზის შემდეგ მათი განთავსება ხდება სააგენტოს მონაცემთა ბაზებში. ავტომატური სადგურებიდან მიღებული ყოველდღიური მონაცემების

გამოქვეყნება წარმოებს სააგენტოს ვებ-გვერდზე: www.meteo.gov.ge მონაცემების დამუშავების შემდეგ მზადდება და ამავე ვებ-გვერდზე ქვეყნდება ყოველთვიური ბიულეტენი, ჰაერის დაბინძურების წელიწადული და ინდიკატორული გაზომვების შედეგები. გარდა ამისა, აღნიშნული ინფორმაცია ელექტრონულად მიეწოდება ყველა იმ მუნიციპალიტეტს, რომლებშიც ტარდება მონიტორინგი და ასევე შესაბამის სამინისტროებსა და უწყებებს.

1. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის სისტემის საერთო დახასიათება

წელიწადული შედგენილია დამაბინძურებლების კონცენტრაციების არაავტომატურ ჯიხურებზე ჩატარებული 8849 ანალიზისა და გაზომვის, ავტომატურ სადგურებზე უწყვეტი მონიტორინგის, აგრეთვე 523 ინდიკატორული გაზომვის შედეგებზე დაყრდნობით.

2017 წელს საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება წარმოებდა 8 ავტომატური სადგურის საშუალებით.

ქალაქ თბილისში ფუნქციონირებდა 4 ავტომატური სადგური. აქედან ფონურ ავტომატურ სადგურზე დაკვირვება წარმოებდა ჰაერის ფონურ დაბინძურებაზე და ავტომატურ რეჟიმში ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირჟანგი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდები, ოზონი, PM_{2.5} და PM₁₀, ასევე წარმოებდა ატმოსფერული ჰაერის სინჯების აღება ტყვის შემცველობის განსაზღვრის მიზნით. დანარჩენ სამ ავტომატურ სადგურზე ისაზღვრებოდა ნახშირჟანგის, გოგირდის დიოქსიდის, აზოტის ოქსიდების, PM_{2.5}, PM₁₀ და ოზონის კონცენტრაციები.

ქალაქ ბათუმში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება მთელი წლის განმავლობაში წარმოებდა ერთი ავტომატური სადგურის საშუალებით, სადაც ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირჟანგი,

გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის დიოქსიდი, $PM_{2.5}$ და PM_{10} მნიშვნელოვანია, რომ დეკემბრის თვიდან ქალაქ ბათუმში ამუშავდა მეორე ავტომატური სადგური, სადაც ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირჟანგი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდები, ოზონი, $PM_{2.5}$ და PM_{10} .

ქალაქ ქუთაისში ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვების ავტომატური სადგური ექსპლუატაციაში შევიდა 2017 წლის ივნისიდან. ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირჟანგი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდები, ოზონი, $PM_{2.5}$ და PM_{10} .

ქალაქ ჭიათურაში ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვების ავტომატურ სადგურზე ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირჟანგი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის დიოქსიდი, $PM_{2.5}$ და PM_{10} .

გარდა ამისა, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება წარმოებდა 4 არაავტომატურ ჯიხურზე საქართველოს 4 ქალაქში (რუსთავი, ზესტაფონი, ქუთაისი და ბათუმი), სადაც დღეში ძირითადად 3-ჯერ (დღის საათებში და სამუშაო დღეებში) ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების: მტვრის, გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირჟანგი, აზოტის ოქსიდის და დიოქსიდის, მანგანუმის დიოქსიდისა და ტყვიის შემცველობა.

ქვემოთ ცხრილში 1 მოცემულია ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვების პუნქტებისა და ჩატარებულ განსაზღვრათა რაოდენობა, ხოლო ცხრილში 2 არაავტომატურ ჯიხურებზე ჰაერის დამაბინძურებელთა კონცენტრაციების განსაზღვრათა რაოდენობა.

**ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვების პუნქტებისა და
ჩატარებულგანსაზღვრათა რაოდენობა**

ცხრილი 1

N	ქალაქის დასახელება	არაავტომატური ჯიხურების რაოდენობა	ავტომატური სადგურების რაოდენობა	არაავტომატურ ჯიხურებზე ჩატარებული განსაზღვრათა რაოდენობა
1	თბილისი		4	
2	რუსთავი	1		1779
3	ქუთაისი	1*	1	1427
4	ზესტაფონი	1		3255
5	ბათუმი	1**	2	2388
6	ჭიათურა		1	
	სულ	4	8	8849

*დაიხურაივნისში და ჩანაცვლდა ავტომატური სადგურით

**დაიხურა დეკემბერში და ჩანაცვლდა ავტომატური სადგურით

**არაავტომატურ ჯიხურებზე ჰაერის დამაბინძურებლების
კონცენტრაციების განსაზღვრათა რაოდენობა**

ცხრილი 2

დამაბინძურებელი	განსაზღვრათა რაოდენობა
მტვერი	1990
გოგირდის დიოქსიდი	1568
ნახშირჟანგი	2161
აზოტის დიოქსიდი	2161
აზოტის ოქსიდი	283
მანგანუმის დიოქსიდი	651
ტყვია (თვითური)	35

არაავტომატურ ჯიხურებზე მტვრის, გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირჟანგის, აზოტის ოქსიდის და დიოქსიდის კონცენტრაციები ისაზღვრებოდა შესაბამისი

მეთოდით¹. მტვრის კონცენტრაცია ისაზღვრებოდა წონითი მეთოდით. ჰაერის სინჯებს იღებდნენ ФПП-15 ტიპის ფილტრების საშუალებით. აზოტის ოქსიდის, ასევე გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდის განსაზღვრა წარმოებდა ფოტოკოლორიმეტრული მეთოდით. ორ საგუშაგოზე ნახშირჟანგისა და აზოტის დიოქსიდის განსაზღვრა წარმოებდა მობილური ხელსაწყო „ელან“-ით. სინჯის აღებატყვიის შემცველობის განსაზღვრის მიზნით წარმოებდა АФА-ХП-20 ფილტრებით, ხოლო ანალიზი ინდუქციურად შეწყვილებული ოპტიკური ემისიის სპექტრომეტრით (ICP-OES). მანგანუმის სინჯების აღება წარმოებდა АФА-ХП-18 ფილტრების საშუალებით და ისაზღვრებოდა ფოტოკოლორიმეტრული მეთოდით.

მიღებული შედეგები შედარდა საქართველოში დადგენილ ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ზდკ) (ცხრილი 3).

ჰაერის დამაბინძურებლების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები²

ცხრილი 3

დამაბინძურებელი	საშუალო სადღეღამისო, მგ/მ ³	მაქსიმალური ერთჯერადი, მგ/მ ³
მტვერი	0.15	0.5
გოგირდის დიოქსიდი	0.05	0.5
ნახშირჟანგი	3.0	5.0
აზოტის დიოქსიდი	0.04	0.2
აზოტის ოქსიდი	0.06	0.4
ოზონი	0.03	0.16
მანგანუმის დიოქსიდი	0.001	0.01
ტყვია	0.0003	

¹სახელმძღვანელო დოკუმენტი „Руководствопоконтролюзагрязненияатмосферы“, РД 52.04.186-89
²საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №297/ნ, 2001
 წლის 16 აგვისტო, ქ. თბილისი, “გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ“

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებას განაპირობებს როგორც ტექნოგენური, ასევე ბუნებრივი დაბინძურების წყაროები. თუმცა უმთავრესი დამაბინძურებელია ანთროპოგენური წყაროები: ტრანსპორტი, სამრეწველო საწარმოები, ენერგეტიკული ობიექტები, სოფლის მეურნეობა და სხვა.

ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: აზოტის ოქსიდები, გოგირდის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, მყარი შეწონილი ნაწილაკები, ოზონი და სხვა.

გოგირდის დიოქსიდის ემისიის ძირითად წყაროს გორგირდშემცველი საწვავის წვა წარმოადგენს საწვავის წვისას მასში არსებული გოგირდი იჟანგება და გარდაიქმნება გოგირდის დიოქსიდად. მისი ემისიის ძირითადი წყაროა მაზუთზე ან ქვანახშირზე მომუშავე ელექტროსადგურები, საქვაბეები, მეტალურგიული საწარმოები, გოგირდის მაღალი შემცველობის საავტომობილო საწვავის (დიზელის) მოხმარება.

აზოტის ოქსიდების გაფრქვევის ძირითადი წყაროა ავტომობილების გამონახოლქვი, ბუნებრივი აირის ნაძწვი, თბოელექტროსადგურების გამონახოლქვი, ნარჩენების წვის დროს წარმოქმნილი კვამლი და ა.შ. აღსანიშნავია, რომ ქიმიური რეაქციების შედეგად ჰაერში არსებული აზოტის ოქსიდის მნიშვნელოვანი ნაწილი სწრაფად იჟანგება და გარდაიქმნება აზოტის დიოქსიდად.

ნახშირჟანგი წარმოიქმნება საწვავის არასრული წვისას. ემისიის ძირითადი წყაროა ნავთობისა და ქვანახშირის წვა, მეტალურგიული საწარმოებია, ავტოტრანსპორტის გამონახოლქვი შიდაწვის ძრავის გაუმართაობის შედეგად ამ მხრივ ავტომობილი ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა.

მყარი ნაწილაკები (PM) ატმოსფერული ჰაერის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი დამბინძურებელია, რომელიც თავისი ქიმიური შემადგენლობით, ზომითა და წარმოშობით განსხვავებულია (ორგანული და არაორგანული). მყარი ნაწილაკების გაფრქვევის წყაროებია ავტოტრანსპორტი, სამრეწველო პროცესები და ა.შ. დიდი მნიშვნელობა აქვს მტვრის ქიმიურ შემადგენლობას. მყარი ნაწილაკების ფრაქციებია - PM_{10} (ნაწილაკები, რომელთა ჰიდროდინამიკური დიამეტრი ≤ 10 მკმ ზე), $PM_{2.5}$ (ნაწილაკები, რომელთა ჰიდროდინამიკური დიამეტრი $\leq 2,5$ მკმ ზე) და სხვა.

ტყვიით გარემოს დაბინძურების ერთ-ერთი წყაროა ავტოტრანსპორტი. გამონახოლქვ აირებში მყარი ნაწილაკების სახით გვხვდება ტყვიის ოქსიდები, ქლორიდები, ფტორიდები, ნიტრატები, სულფატები და სხვა.

მიწისპირა ოზონი ნახშირწყალბადების აზოტის ოქსიდების და ჟანგბადთან ფოტოქიმიური რეაქციების შედეგად წარმოიქმნება. ოზონის ფორმირების პროცესი კომპლექსურია და დამოკიდებულია მზის სინათლეზე, გეოგრაფიულ ფაქტორებსა და პირველად დამბინძურებლებზე. ანთროპოგენული გაფრქვევებისა და ოტოქიმიური რეაქციების შედეგად წარმოქმნილი ოზონის კონცენტრაციის მატება ატმოსფეროს ქვედა ფენებში შეინიშნება ზაფხულის პერიოდში დღის სინათლეზე. ჰაერში არსებული ოზონისა და პირველადი დამბინძურებლების რაოდენობრივი თანაფარდობა მერყეობს ადგილმდებარეობის, სეზონისა და ტემპერატურის შესაბამისად.

აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ 2017 წელს მაისში, ივლისში, სექტემბერსა და ნოემბერში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დადგენის მიზნით საქართველოს ტერიტორიაზე ოთხ ეტაპად ჩატარდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ინდიკატორული გაზომვები. გაზომვების მეთოდოლოგიის შესაბამისად გარკვეული პერიოდის (ორი კვირა) განმავლობაში სხვადასხვა დასახლებული პუნქტების წინასწარ შერჩეულ წერტილებში წარმოებდა ინდიკატორული მილაკების განთავსება. შემდეგ მილაკების ანალიზიწარმოებდა დიდი ბრიტანეთის გაერთიანებული სამეფოს აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში.

ოთხივე ეტაპზე ინდიკატორული მილაკები განთავსდა შემდეგ ქალაქებში: თბილისი, ქუთაისი, ბათუმი, ზესტაფონი, რუსთავი, თელავი, გორი, ახალციხე, ზუგდიდი, კასპი, მცხეთა, ოზურგეთი, ფოთი, სამტრედია, სენაკი, საჩხერე, ლანჩხუთი, ტყიბული, ჭიათურა და ხაშური. სულ ჩატარდა 523 გაზომვა. ამ ქალაქების სხვადასხვა წერტილებში ხდებოდა სხვადასხვა დამაბინძურებლებზე (აზოტისა და გოგირდის დიოქსიდები, ოზონი და ბენზოლი) სინჯების აღება. მიღებული კონცენტრაციების მნიშვნელობების შეფასება ხდებოდა ევროკავშირის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ინდექსებთან ჰარმონიზებული სისტემით, რომლის მიხედვით თითოეული დამაბინძურებლისთვის დგინდება დაბინძურების 10 დონე, აქედან 1-3 არის დაბალი ინდექსი, 4-6 - საშუალო, 7-9 - მაღალი, ხოლო 10 - ძალიან მაღალი (ცხრილი 4).

ევროკავშირის ნორმების შესაბამისად ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის მნიშვნელობები და ჰაერის ხარისხის შესაბამისი ინდექსები

ცხრილი 4

მიწისპირა ოზონი (O₃)

ინდექსი	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ზღვარი	დაბალი	დაბალი	დაბალი	საშუალო	საშუალო	საშუალო	მაღალი	მაღალი	მაღალი	ძალიან მაღალი
მკგ/მ ³	0-39	40-79	80-120	121-147	148-174	175-200	201-234	235-267	268-300	301≤

აზოტის დიოქსიდი (NO₂)

ინდექსი	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ზღვარი	დაბალი	დაბალი	დაბალი	საშუალო	საშუალო	საშუალო	მაღალი	მაღალი	მაღალი	ძალიან მაღალი
მკგ/მ ³	0-13	14-26	27-40	41-54	55-67	68-80	81-93	94-106	107-120	121≤

ბენზოლი (C₆H₆)

ინდექსი	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ზღვარი	დაბალი	დაბალი	დაბალი	საშუალო	საშუალო	საშუალო	მაღალი	მაღალი	მაღალი	ძალიან მაღალი
მკგ/მ ³	0-1,6	1,7-3,3	3,4-5	5,1-5,6	5,7-6,3	6,4-7	7,1-8	8,1-9	9,1-10	10≤

გოგირდის დიოქსიდი (SO₂)

ინდექსი	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ზღვარი	დაბალი	დაბალი	დაბალი	საშუალო	საშუალო	საშუალო	მაღალი	მაღალი	მაღალი	ძალიან მაღალი
მკგ/მ ³	0-41	42-83	84-125	126-166	167-207	208-250	251-333	334-417	418-500	500≤

2.საქართველოს ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ხარისხის შეფასება

2.1 ქ. ბათუმი

2.1.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ქ. ბათუმში ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება 11 თვის განმავლობაში წარმოებდა აზუსეროდის ქუჩაზე განთავსებული სადამკვირვებლო ჯიხურის საშუალებით. ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების:მტვრის, გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირქანგის, აზოტის დიოქსიდისა და ტყვიის შემცველობა.

მტვრის მაქსიმალურმა ერთჯერადმა კონცენტრაციამ მიაღწია 0.8 მგ/მ^3 -ს (1.6 ზდკ), ნახშირჟანგის - 7 მგ/მ^3 -ს (1.4 ზდკ), აზოტის დიოქსიდის - 0.24 მგ/მ^3 -ს (1.2 ზდკ-ს), ხოლო გოგირდის დიოქსიდის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია შეადგენდა 0.17 მგ/მ^3 -ს და არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ ნორმას (ცხრილი №5).

2016 წელთან შედარებით ქ. ბათუმის ატმოსფერულ ჰაერში მოიმატა აზოტის დიოქსიდის კონცენტრაციამ, უმნიშვნელოდ შემცირდა გოგირდის დიოქსიდის კონცენტრაცია, ხოლო ნახშირჟანგისა და მტვრის კონცენტრაციები წინა წლების დონეზე დარჩა (ცხრილი N6).

ქ. ბათუმის ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები (წლიური მონაცემები)

ცხრილი 5

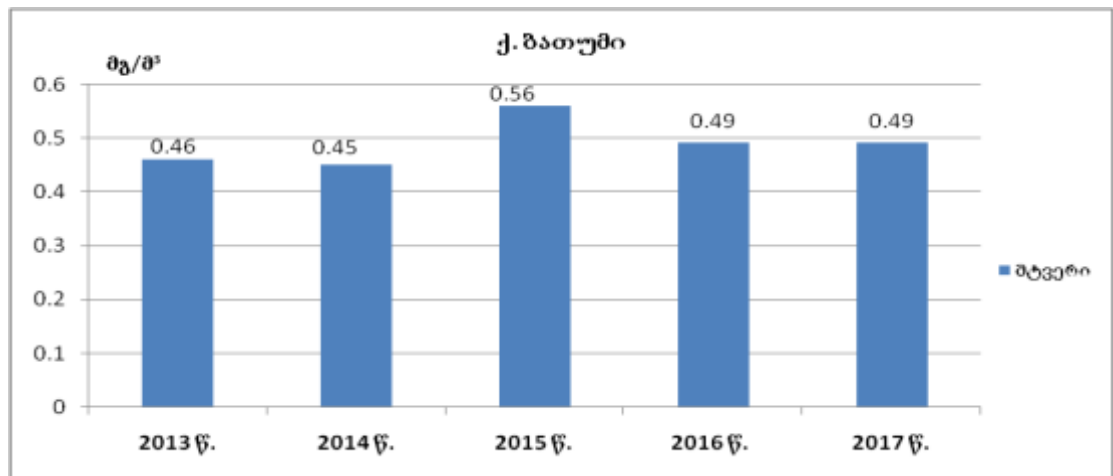
დამაბინძურებელი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზდკ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
მტვერი	475	0.49	0.80	145
გოგირდის დიოქსიდი	634	0.10	0.17	0
ნახშირჟანგი	634	1.7	7.0	7
აზოტის დიოქსიდი	634	0.19	0.24	117
ტყვია	11	0.00005		

**დამაბინძურებლების საშუალოწლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³)
ცვლილება 2013–2017 წლების მონაცემების მიხედვით**

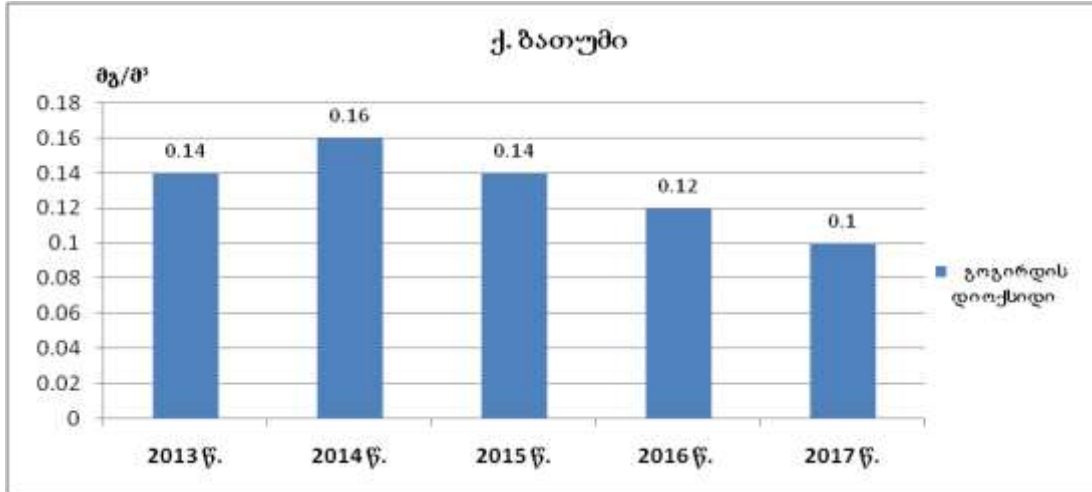
ცხრილი 6

დამაბინძურებელი	წლები				
	2013	2014	2015	2016	2017
მტვერი	0.46	0.45	0.56	0.49	0.49
გოგირდის დიოქსიდი	0.14	0.16	0.14	0.12	0.10
ნახშირჟანგი	2.8	2.1	1.9	1.7	1.7
აზოტის დიოქსიდი	0.150	0.150	0.160	0.169	0.190
ტყვია	-	0.00021	0.00016	0.00006	0.00005

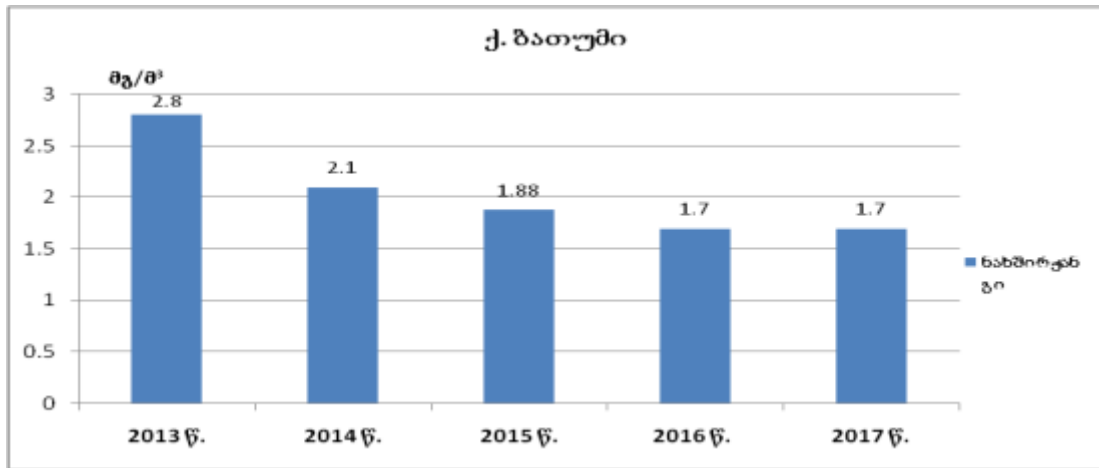
ნახ. 1-4-ზე მოცემულია ქ. ბათუმში ბოლო 5 წლის განმავლობაში განსაზღვრული დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების ცვლილების ტენდენცია.



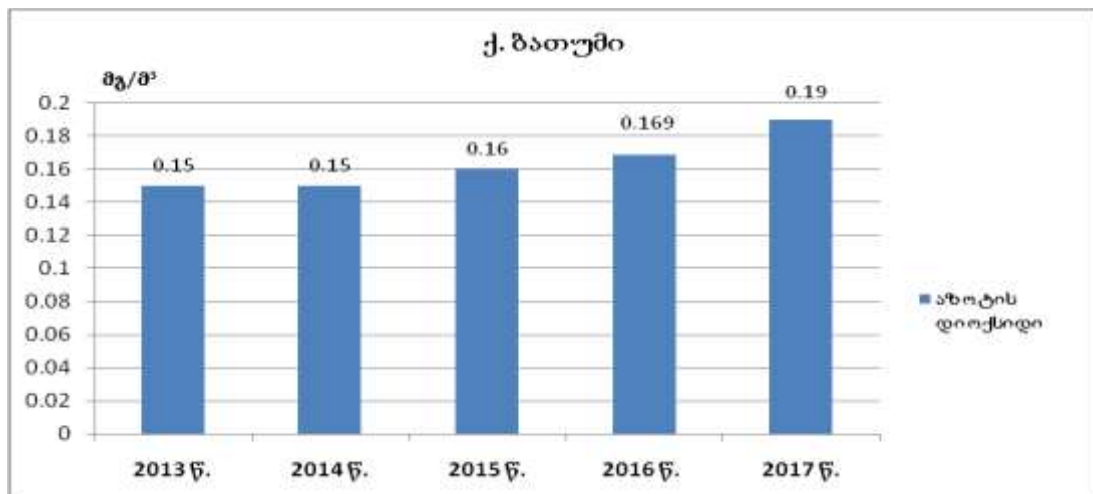
ნახ. 1 მტვერის საშუალოწლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ. 2 გოგირდის დიოქსიდის საშუალოწლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ. 3 ნახშირჟანგის საშუალოწლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ.4 აზოტის დიოქსიდის საშუალოწლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

2.1.2 ქ. ბათუმის ავტომატური სადგურების გაზომვების შედეგები

ქ. ბათუმში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგიწარმოებდა ჯ. ქათამაძის ქუჩაზე განლაგებულ ავტომატურ სადგურზე. ისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდები ნახშირჟანგი, PM₁₀ და PM_{2.5}. ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაცია (2.8 მგ/მ³) და გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაცია (0.036 მგ/მ³) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას, ხოლო აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაცია (0.227 მგ/მ³) 5.8-ჯერ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

მთელი წლის განმავლობაში განსაზღვრული PM₁₀-ის შემცველობა შედარებული იქნა ევროკავშირის მიერ დადგენილ 24 საათიან ნორმასთან - 0.05 მგ/მ³ და ასევე წლიურ დასაშვებ კონცენტრაციასთან - 0,04 მგ/მ³.

PM₁₀-ის 24 საათიან ნორმას აღემატებოდა 16 დღის მონაცემები და მისი ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია - 0.0681 მგ/მ³ დაფიქსირდა 15 აგვისტოს და ის 1.4-ჯერ აღემატებოდა დასაშვებ მნიშვნელობას. რაც შეეხება PM₁₀-ის საშუალო წლიურ მნიშვნელობას, ის არ აღემატებოდა დასაშვებ ნორმას.

PM_{2.5}-ის შემცველობა ასევე შედარებული იქნა ევროკავშირის მიერ დადგენილ წლიურ დასაშვებ კონცენტრაციასთან - 0.025 მგ/მ³ და ის 1,1-ჯერ აღემატებოდა შესაბამის ნორმას.

ბათუმში ჯ.ქათამაძის ქუჩაზე განლაგებულ ავტომატურ სადგურზე გაზომილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების საშუალო წლიური კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში7.

ქ. ბათუმის ავტომატურ სადგურზე დაფიქსირებული დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

ცხრილი 7

დაკვირვების პუნქტი	PM ₁₀	PM _{2.5}	აზოტის დიოქსიდი NO ₂	ნახშირჟანგი CO	გოგირდის დიოქსიდი SO ₂
ჯ.ქათამაძის ქუჩა	0.030	0.027	0.227	2.8	0.036

დეკემბრის თვიდან ქ. ბათუმში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი ასევე წარმოებდა აბუსერიძის ქუჩაზე განლაგებულ ავტომატურ სადგურზე. ისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდები, აზოტის ოქსიდი, ოზონი, PM₁₀ და PM_{2.5}.

ოზონის საშუალო თვიური კონცენტრაცია (0.025 მგ/მ³) და გოგირდის დიოქსიდის საშუალო თვიური კონცენტრაცია (0.002 მგ/მ³) არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას. აზოტის დიოქსიდის საშუალო თვიური კონცენტრაცია (0.057 მგ/მ³) 1.4-ჯერ, ხოლო აზოტის ოქსიდის საშუალო თვიური კონცენტრაცია (0.079 მგ/მ³) 1.3-ჯერ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

დეკემბრის თვეში განსაზღვრული PM₁₀-ის შემცველობა შედარებული იქნა ევროკავშირის მიერ დადგენილ 24 საათიან ნორმასთან - 0.05 მგ/მ³. ნორმას აღემატებოდა 18 დღის მონაცემები და მისი ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია - 0.104 მგ/მ³ დაფიქსირდა 6 დეკემბერს და ის 2-ჯერ აღემატებოდა დასაშვებ მნიშვნელობას.

ბათუმში აბუსერიძის ქუჩაზე განლაგებულ ავტომატურ სადგურზე დეკემბრის თვეში გაზომილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების საშუალო თვიური კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში 8.

ქ. ბათუმის ავტომატურ სადგურზე დაფიქსირებული დამაბინძურებლების საშუალო თვიური კონცენტრაციები, მგ/მ³ - დეკემბერი

ცხრილი 8

დაკვირვების პუნქტი	PM ₁₀	PM _{2.5}	აზოტის დიოქსიდი NO ₂	აზოტის ოქსიდი NO	NO _x	გოგირდის დიოქსიდი SO ₂	ოზონი O ₃
	მგ/მ ³						
აბუსერიძის ქუჩა	0.059	0.031	0.057	0.079	0.178	0.002	0.025

2.1.3 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ. ბათუმში ჩატარდა 44 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ხუთ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 20, გოგირდის დიოქსიდის - 6, ბენზოლის - 12 და ოზონის - 6 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 13 შემთხვევაში იყო საშუალო, ხოლო 7 შემთხვევაში დაბალი. ბენზოლის ინდექსი მხოლოდ ერთ შემთხვევაში იყო მაღალი და ის დაფიქსირდა გაზომვების მეოთხე ეტაპზე ნავთობტერმინალის ცენტრალურ შესასვლელთან. დანარჩენ 11 შემთხვევაში ბენზოლის ინდექსი იყო დაბალი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 9.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ბათუმში

ცხრილი 9

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ტერმინალის ცენტრალური შესასვლელი	58.98	58.32	55.71	67.23	<2.46	3.57	<2.17	<2.83	40.41				2.9	2.9	4.9	7.2
რუსთაველის ქუჩა, თეატრთან	42.45	48.17	49.23	52.50	<2.46		3.37									
საზაფხურო გზის მანქანების სადგური	6.28	11.60	6.95	6.72					91.94	89.66	87.66	66.22	1.2	0.8	1.2	1.5
ასათიანის 14, ყინულის სასახლესთან	37.21	36.04	34.61	64.82							51.85		2.3	1.5	2.1	4.4
ანგისის პოლიციის შენობასთან	54.87	57.08	44.90	49.00												

2.2 ქ. ზესტაფონი

2.2.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ქ. ზესტაფონში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება წარმოებდა ჩიკაშუას ქუჩაზე განთავსებული სადამკვირვებლო ჯიხურის საშუალებით. ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების: მტვრის, გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირჟანგის, აზოტის დიოქსიდისა და მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა.

მტვრის მაქსიმალურმა ერთჯერადმა კონცენტრაციამ მიაღწია 1.0 მგ/მ³-ს (2 ზდკ), ხოლო მანგანუმის დიოქსიდის - 0.015 მგ/მ³-ს (1.5 ზდკ). ნახშირჟანგის - 4.0 მგ/მ³, გოგირდის დიოქსიდის 0.21 მგ/მ³ და აზოტის დიოქსიდის 0.11 მგ/მ³ მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ცხრილი 10).

წინა წელთან შედარებით ქ.ზესტაფონის ატმოსფერულ ჰაერში აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაცია შემცირდა. მტვრის, ნახშირჟანგისა და მანგანუმის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები უმნიშვნელოდ გაიზარდა, ხოლო გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაცია წინა წლების დონეზე დარჩა (ცხრილი 11).

ქ. ზესტაფონის ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები (წლიური მონაცემები)

ცხრილი 10

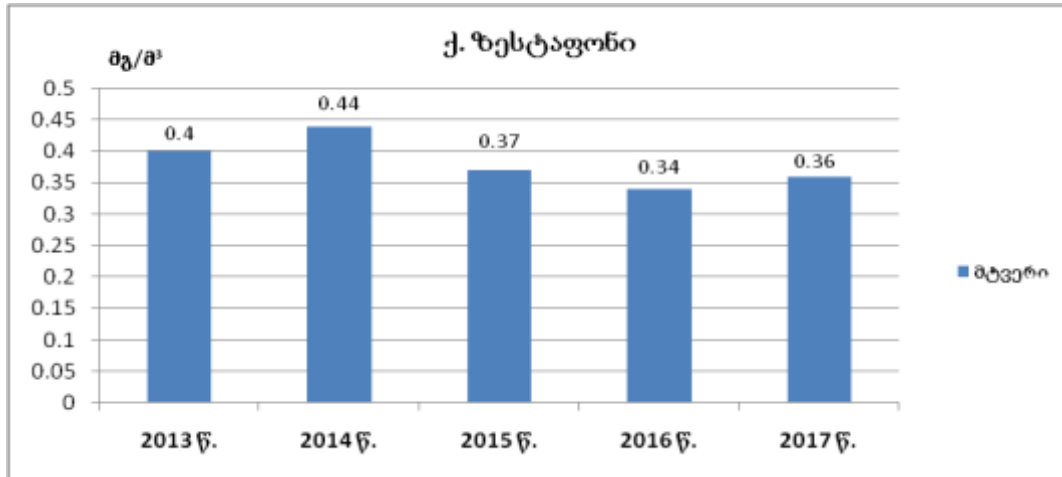
დამაბინძურებელი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზღვ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
მტვერი	651	0.36	1.0	22
გოგირდის დიოქსიდი	651	0.13	0.21	0
ნახშირჟანგი	651	1.5	4.0	0
აზოტის დიოქსიდი	651	0.044	0.110	0
მანგანუმის დიოქსიდი	651	0.005	0.015	8

დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება 2013–2017 წლების მონაცემების მიხედვით

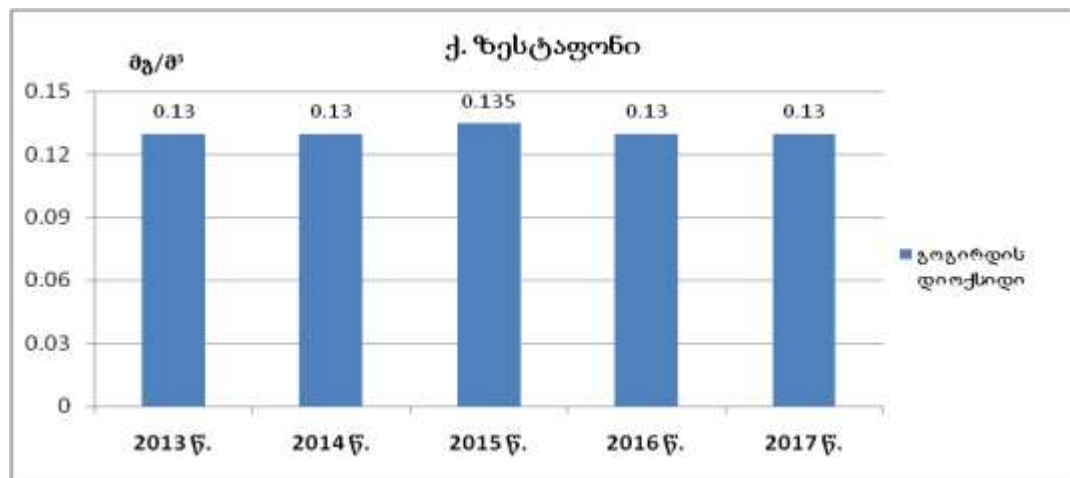
ცხრილი 11

დამაბინძურებელი	წლები				
	2013	2014	2015	2016	2017
მტვერი	0.40	0.44	0.37	0.34	0.36
გოგირდის დიოქსიდი	0.13	0.13	0.14	0.13	0.13
ნახშირჟანგი	1.4	1.39	1.4	1.4	1.5
აზოტის დიოქსიდი	0.050	0.050	0.048	0.046	0.044
მანგანუმის დიოქსიდი	0.005	0.006	0.005	0.004	0.005

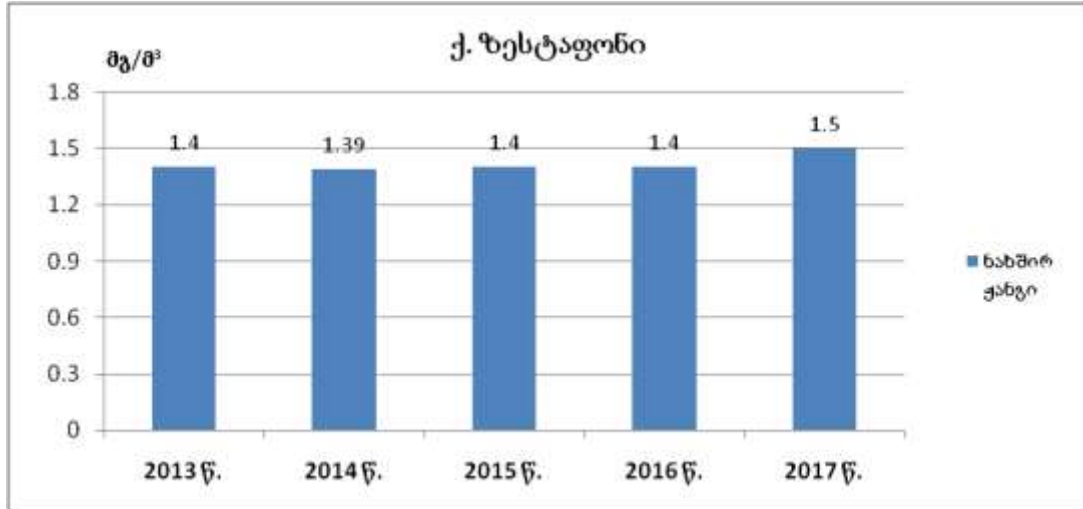
ნახ. 5-9-ზე მოცემულია ქ. ზესტაფონში ბოლო 5 წლის განმავლობაში განსაზღვრული დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების ცვლილების ტენდენცია.



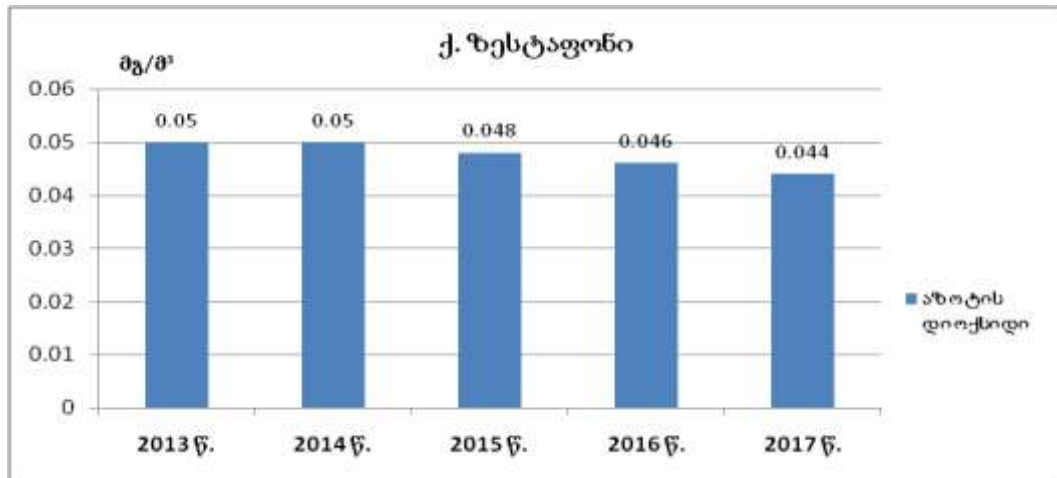
ნახ. 5 მტვერის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



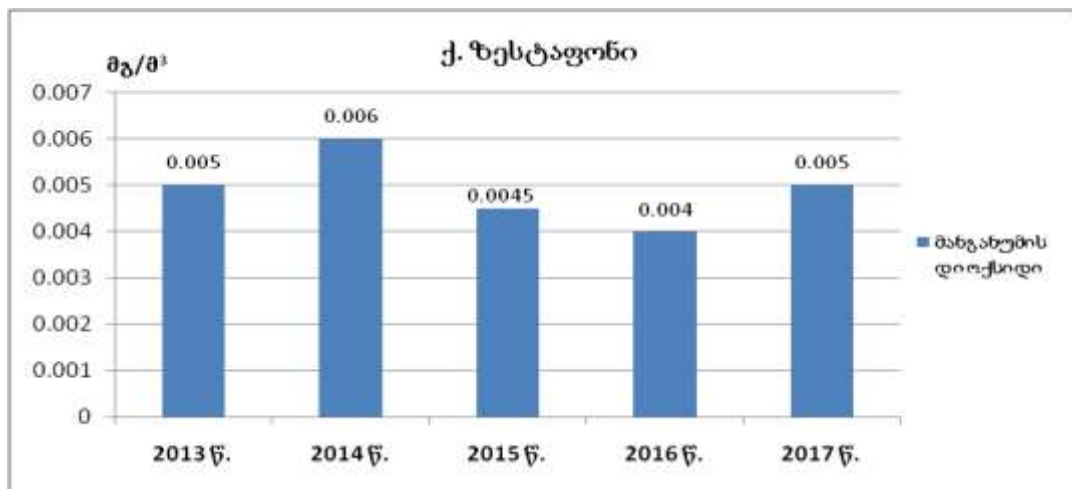
ნახ. 6 გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ. 7 ნახშირქანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ. 8 აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ. 9 მანგანუმის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

2.2.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ.ზესტაფონში ოთხი ეტაპის განმავლობაში ჩატარდა 25 ინდიკატორული გაზომვა ქალაქის 3 წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის- 10, გოგირდის დიოქსიდის- 7 და ოზონის- 8 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის და ოზონის დაბალი ინდექსები. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი კი ოთხ შემთხვევაში იყო საშუალო, ხოლო ექვს შემთხვევაში დაბალი. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 12.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ზესტაფონში

ცხრილი 12

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
მე-3 საჯარო სკოლასთან	13.93	12.97	-	22.47	<2.46	2.36		<2.83	66.44	50.40	71.68	29.94
ადმაშენებლის ქუჩა 8	51.58	57.22	47.19	-								
საქ. კაბელთან	39.29	42.81	39.36	40.19	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	42.62	52.37	42.15	16.62

2.3 ქ. თბილისი

2.3.1 თბილისის ავტომატური სადგურებზე ჩატარებული გაზომვების შედეგები

იანვრიდან ოქტომბრის ჩათვლით ქალაქ თბილისში ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი წარმოებდა ერთი ფონური ავტომატური სადგურის საშუალებით,

რომელიც მდებარეობს ვაშლიჯვარის მეტეოროლოგიური სადგურის ტერიტორიაზე (მარშალ გელოვანის გამზ.6). ამ სადგურზე იზომებოდა შემდეგი მავნე დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: ნახშირჟანგი, აზოტის ოქსიდი და დიოქსიდი, NO_x და ოზონი.

ათი თვის საშუალო კონცენტრაცია თითოეული დამაბინძურებლისათვის მოცემულია ცხრილში 13.

ქ. თბილისში ფონურ ავტომატური სადგურზე დაფიქსირებული დამაბინძურებლების ათი თვის საშუალო კონცენტრაცია

ცხრილი 13

დაკვირვების პუნქტი	აზოტის დიოქსიდი NO_2	აზოტის ოქსიდი NO	NO_x	ნახშირჟ ანგი CO	ოზონი O_3
	მგ/მ^3				
ვაშლიჯვარი	0.023	0.035	0.074	3.0	0.044

ვაშლიჯვარის ფონურ ავტომატურ სადგურზე ნახშირჟანგის, აზოტის ოქსიდისა და დიოქსიდის ათი თვის საშუალო კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო. ოზონის საშუალო კონცენტრაცია $0,044 \text{ მგ/მ}^3$ 1.5-ჯერ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

ქალაქ თბილისში ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი ასევე წარმოებდა სამი ავტომატური სადგურის საშუალებით, რომლებიც განლაგებულნი არიან წერეთლისა და ყაზბეგის გამზირებზე, ასევე ვარკეთილში. ამ სადგურებზე იზომებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების კონცენტრაციები: PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, ნახშირჟანგი, გოგირდის დიოქსიდი, აზოტის ოქსიდი და დიოქსიდი, NO_x და ოზონი.

საშუალო წლიური კონცენტრაციები თითოეული დამაბინძურებელისათვის მოცემულია ცხრილში 14.

ქ.თბილისში ავტომატურ სადგურებზე დაფიქსირებული დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციები

ცხრილი 14

დაკვირვების პუნქტი	PM ₁₀	PM _{2.5}	აზოტის დიოქსიდი NO ₂	აზოტის ოქსიდი NO	NO _x	ნახშირჟანგის ნგი CO	გოგირდის დიოქსიდი SO ₂	ოზონი O ₃
	მგ/მ ³							
წერეთლის გამზ. N105	0.059	0.026	0.058	0.085	0.0143	1.0	0.024	0.027
ალ. ყაზბეგის გამზ. წითელი ბაღი	0.041	0.018	0.037	0.020	0.057	0.5	0.006	0.041
ვარკეთილი III, I მკრ-ნი	0.039	0.020	0.029	0.017	0.046	0.5	0.008	0.055

წერეთლის გამზირზე გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირჟანგისა და ოზონის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო. აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაცია 0.058 მგ/მ³ 1.5-ჯერ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას, ხოლო აზოტის ოქსიდის 0.085 მგ/მ³ – 1.4-ჯერ.

ყაზბეგის გამზირზე აზოტის დიოქსიდისა და ოქსიდის, გოგირდის დიოქსიდისა და ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო, ხოლო ოზონის საშუალო წლიური კონცენტრაცია 0.041 მგ/მ³ 1.4-ჯერ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

ვარკეთილში აზოტის დიოქსიდისა და ოქსიდის, გოგირდის დიოქსიდისა და ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო, ხოლო ოზონის საშუალო წლიური კონცენტრაცია 0.055 მგ/მ³ 1.8-ჯერ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

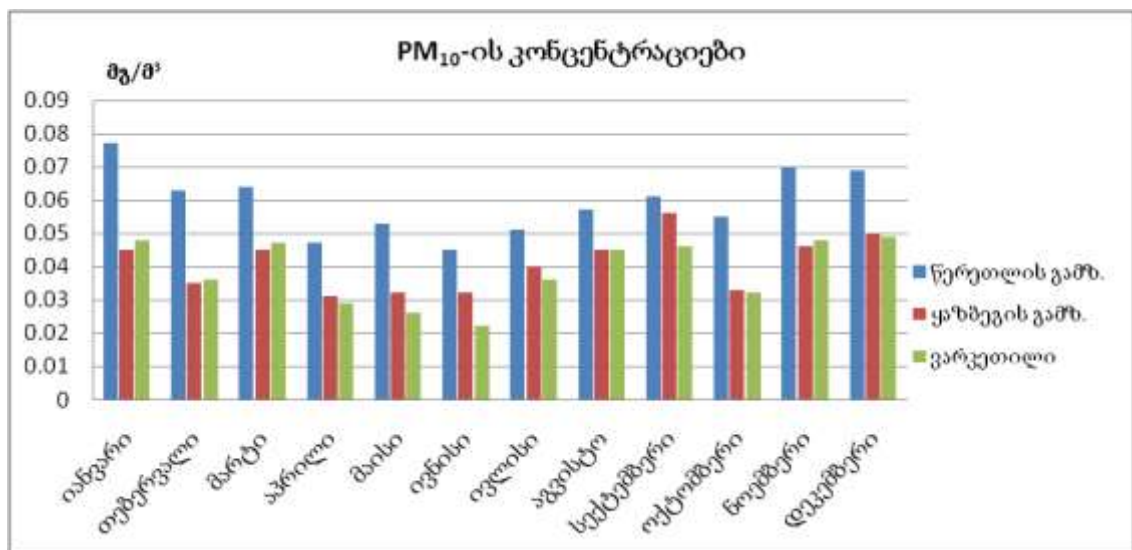
წერეთლის გამზირზე, ყაზბეგის გამზირსა და ვარკეთილში მთელი წლის განმავლობაში განსაზღვრული PM₁₀-ის შემცველობა შედარებული იქნა ევროკავშირის

მიერ დადგენილ 24 საათიან ნორმასთან - 0.05 მგ/მ³და ასევე წლიურ დასაშვებ კონცენტრაციასთან- 0,04 მგ/მ³.

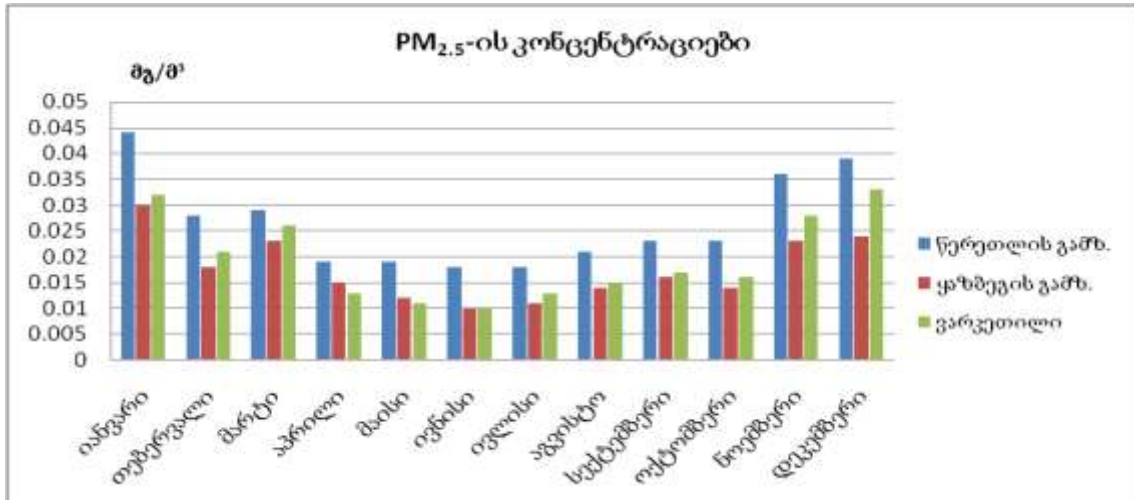
წერეთლის გამზირზე ნორმას აღემატებოდა PM₁₀-ის 212 დღის მონაცემი და მისი ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია- 0.165 მგ/მ³ დაფიქსირდა 17 იანვარს და ის 3.3-ჯერ აღემატებოდა დასაშვებ მნიშვნელობას. ყაზბეგის გამზირზე ნორმაზე გადაჭარბებული კონცენტრაციები დაფიქსირდა 86 დღის განმავლობაში: მაქსიმუმი აღინიშნა 7 სექტემბერს, როცა PM₁₀-ის შემცველობამ მიაღწია 0.139 მგ/მ³-ს, რაც 2.8-ჯერ აღემატებოდა ნორმას, ხოლო ვარკეთილში გადაჭარბება დაფიქსირდა ასევე 85 დღის განმავლობაში და მისმა მაქსიმალურმა მნიშვნელობამ 18 იანვარს შეადგინა 0.130 მგ/მ³, რაც დასაშვებ მნიშვნელობას აღემატებოდა 2.6-ჯერ. რაც შეეხება PM₁₀-ის საშუალო წლიურ მნიშვნელობას, ის წერეთლის გამზირზე 1,5-ჯერ, ყაზბეგის გამზირზე უმნიშვნელოდ, ხოლო ვარკეთილში არ აღემატებოდა დასაშვებ ნორმას.

PM_{2.5}-ის შემცველობა ასევე შედარებული იქნა ევროკავშირის მიერ დადგენილ წლიურ დასაშვებ კონცენტრაციასთან - 0.025 მგ/მ³. ყაზბეგის გამზირსა და ვარკეთილში მისი შემცველობა არ აღემატებოდა ნორმას, ხოლო წერეთლის გამზირზე კი აღინიშნა ნორმაზე უმნიშვნელო გადაჭარბება.

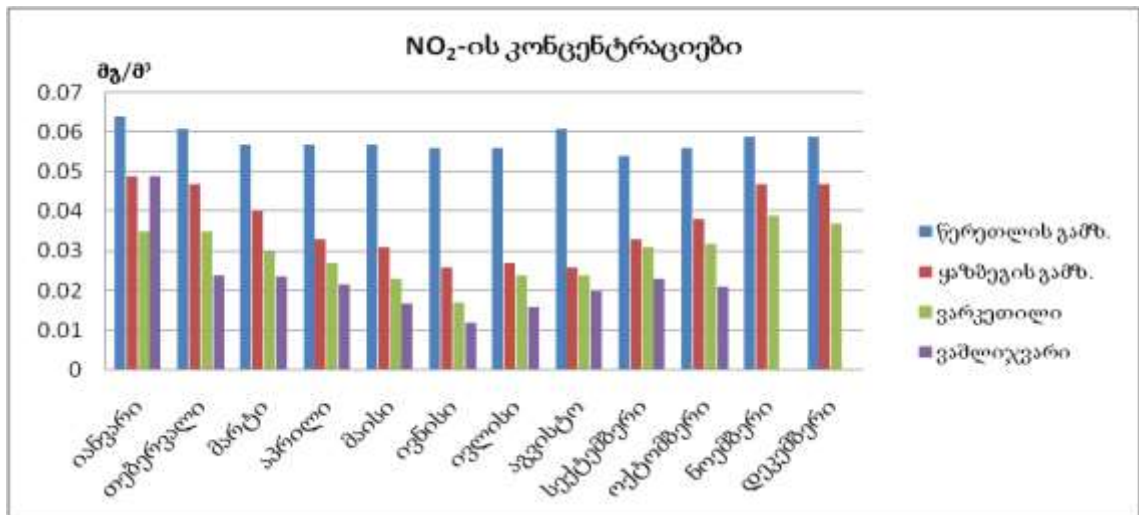
ნახ.10-17-ზე მოცემულია ავტომატურ სადგურებზე განსაზღვრული დამაბინძურებელი ნივთიერებების საშუალო თვიური კონცენტრაციები.



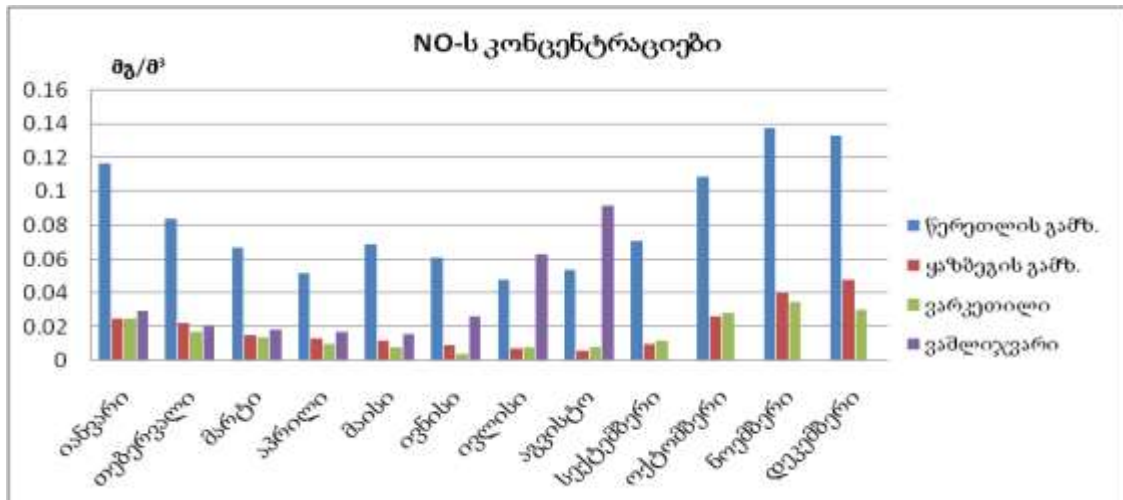
ნახ.10 PM₁₀-ის კონცენტრაციები,მგ/მ³



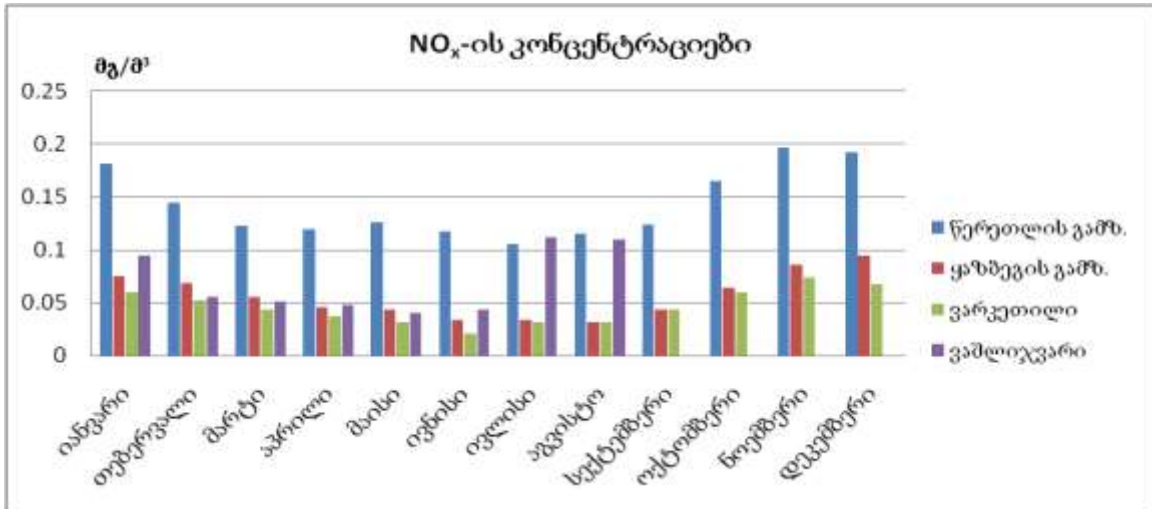
ნახ.11 PM_{2.5}-ის კონცენტრაციები,მგ/მ³



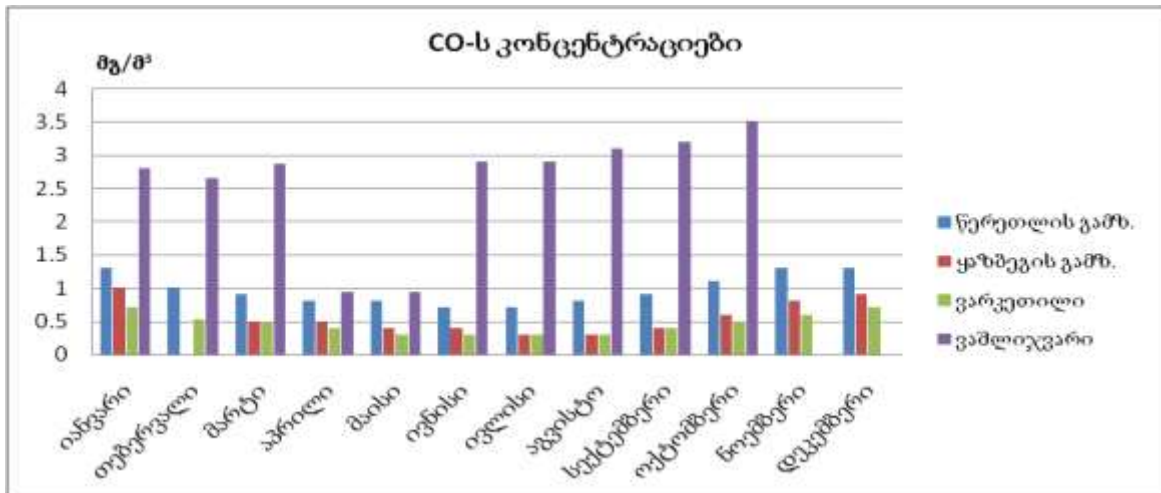
ნახ.12 NO₂-ის კონცენტრაციები,მგ/მ³



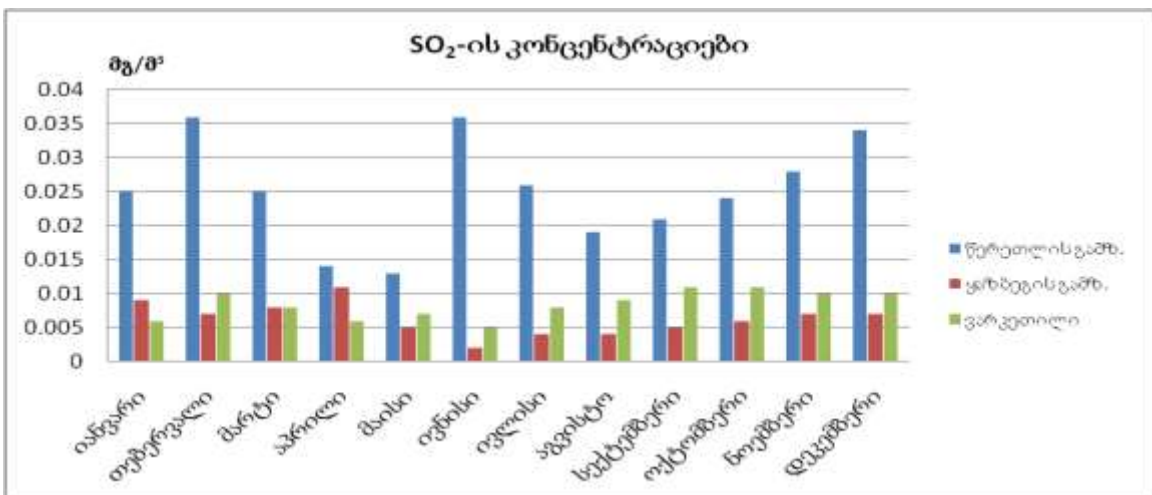
ნახ.13 NO-ს კონცენტრაციები,მგ/მ³



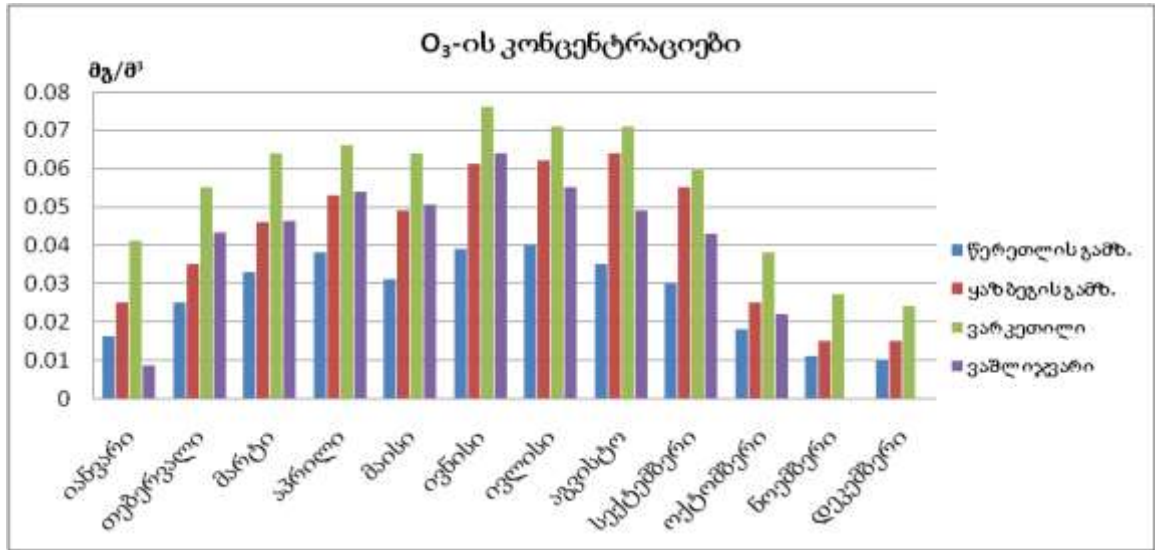
ნახ.14 NO_x-ს კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ.15 CO-ს კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ.16 SO₂-ს კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ.17 ოზონის კონცენტრაციები, მგ/მ³

ქალაქ თბილისში ატმოსფერულ ჰაერში ტყვიის შემცველობა იზომებოდა ვაშლიჯვარის ფონურ ავტომატურ სადგურზე. მისი საშუალო წლიური კონცენტრაცია 0.00001 მგ/მ³ ნორმის ფარგლებში იყო.

ქვემოთ მოცემულია (ცხრილი 15) ქ. თბილისში ბოლო 5 წლის განმავლობაში განსაზღვრული ტყვიის საშუალო წლიური კონცენტრაციების ცვლილების ტენდენცია.

საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება
2013–2017 წლების მონაცემების მიხედვით

ცხრილი 15

ინგრედიენტი	წლები				
	2013	2014	2015	2016	2017
ტყვია	0.00013	0.00012	0.00020	0.00004	0.00001

პირველ სკოლასთან	64.86	67.18	88.73	64.37												
რუსთაველის გამზ. 31	67.31	73.41	-	79.36												
ავლაბრის მოედანი	76.04	79.47	105.23	73.01								2.5	3.3	6.3		
მუხიანი, გობრონაძის ქუჩა	39.58	48.51	51.34	53.13						14.35						
არაყიშვილის ქუჩა	41.25	44.83	52.47	56.21												
მზიურის პარკის ტერიტორია	27.89	30.23	34.36	47.08					59.42							
მელიქიშვილის ქუჩა	84.88	89.83	111.77	77.15								2.3	3.4	6.0		
ლიბანის ქუჩა	-	36.30	37.49	44.06												
დიდომი, მიქელაძის ქუჩა	44.09	50.60	48.65	46.67						8.62						

2.4 ქ. რუსთავი

2.4.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ქ.რუსთავში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება წარმოებდა ბათუმის ქუჩაზე მდებარე ჯიხურში. ისაზღვრებოდა ოთხი დამაბინძურებლის: მტვრის, ნახშირჟანგის, აზოტის დიოქსიდისა და ტყვიის შემცველობა.

მტვრის მაქსიმალურმა ერთჯერადმა კონცენტრაციამ მიაღწია 2.2 მგ/მ³-ს (4.4 ზდკ), აზოტის დიოქსიდის - 0.54 მგ/მ³-ს (2.7 ზდკ), ხოლო ნახშირჟანგის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია 4.8 მგ/მ³ არ აღემატებოდა შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას (ცხრილი 17).

წინა წლებთან შედარებით ქ.რუსთავის ატმოსფერულ ჰაერში უმნიშვნელოდ დაიკლო ნახშირჟანგის კონცენტრაციამ, გაიზარდა მტვრის კონცენტრაცია, ხოლო აზოტის დიოქსიდის კონცენტრაცია წინა წლების დონეზე დარჩა (ცხრილი 18).

ქ. რუსთავისჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები (წლიური მონაცემები)

ცხრილი17

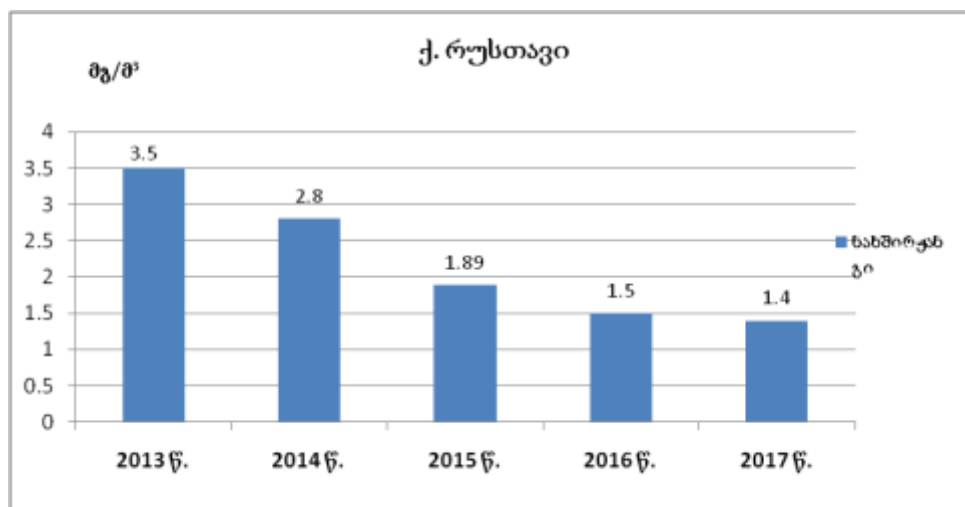
დამაბინძურებელი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზღვ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
ნახშირჟანგი	593	1.4	4.8	0
აზოტის დიოქსიდი	593	0.12	0.54	38
მტვერი	581	0.85	2.24	546
ტყვია	12	0.00009		

დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება
2013–2017 წლების მონაცემების მიხედვით

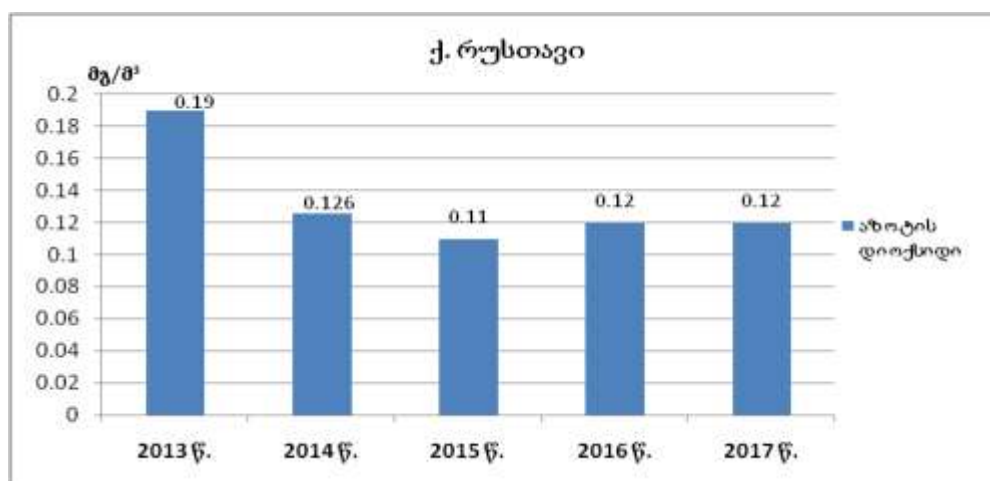
ცხრილი 18

დამაბინძურებელი	წლები				
	2013	2014	2015	2016	2017
ნახშირჟანგი	3.5	2.8	1.9	1.5	1.4
აზოტის დიოქსიდი	0.190	0.126	0.110	0.120	0.120
მტვერი	-	1.27	0.98	0.66	0.85
ტყვია	-	0.00013	0.00017	0.00010	0.00009

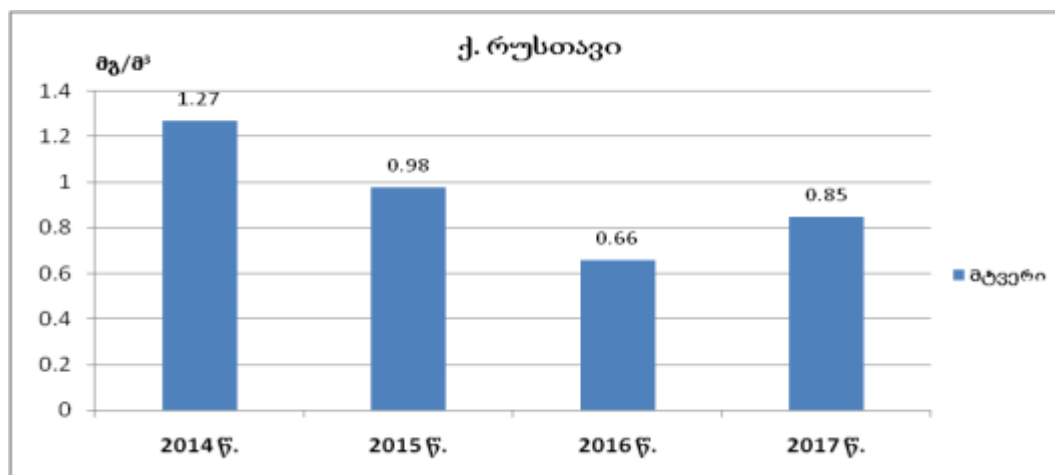
ნახ. 18-20-ზე მოცემულია ქ. რუსთავში ბოლო 5 წლის განმავლობაში განსაზღვრული დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების ცვლილების ტენდენცია.



ნახ.18 ნახშირჟანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ.19 აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ.20 მტვერის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

2.4.2 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ.რუსთავში ჩატარდა 37 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის 4 წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 15, გოგირდის დიოქსიდის - 8, ოზონის - 6 და ბენზოლის 8 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, ოზონისა და ბენზოლის დაბალი ინდექსები. აზოტის დიოქსიდის დაბალი ინდექსი დაფიქსირდა 13-ჯერ, ხოლო საშუალო 2-ჯერ. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 19.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ რუსთავში

ცხრილი 19

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
შარტავასა და ტაშკენტის ქუჩების გადაკვეთა	34.35	38.74	54.50	46.32	<2.46	2.36	3.41	<2.83			36.62	<7.57				
მშენებელთა და კომუნარების ქუჩების კვეთა	-	35.40	38.70	35.30												
მშენებელთა ქუჩა	24.94	28.41	31.79	37.38	3.68	6.35	3.57	<2.83	77.15				1.7	1.2	1.4	3.2
სატვირთო მატარებლების სადგური	15.69	18.72	22.20	26.78					78.76	71.84	51.63		1.4	1.3	1.6	2.7

2.5 ქ. ქუთაისი

2.5.1 სადამკვირვებლო ჯიხურის მონაცემები

ქ.ქუთაისში ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარული დაკვირვება წარმოებდა ჭავჭავაძის ქუჩაზე განლაგებული სადამკვირვებლო ჯიხურის საშუალებით იანვრიდან მაისის ჩათვლით. ისაზღვრებოდა შემდეგი დამაბინძურებლების:

მტვრის, გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირჟანგის, აზოტის დიოქსიდის, აზოტის ოქსიდისა და ტყვიის შემცველობა.

მტვრის მაქსიმალურმა ერთჯერადმა კონცენტრაციამ მიაღწია 1.8 მგ/მ³-ს (3.6 ზდკ), ხოლო ნახშირჟანგის - 13 მგ/მ³-ს (2.6 ზდკ). აზოტის დიოქსიდის - 0.12 მგ/მ³, გოგირდის დიოქსიდის - 0.17 მგ/მ³ და აზოტის ოქსიდის - 0.10 მგ/მ³ მაქსიმალურიერთჯერადი კონცენტრაციები არ აღემატებოდნენ შესაბამის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (ცხრილი 20).

წინა წელთან შედარებით ქ. ქუთაისის ატმოსფერულ ჰაერში უმნიშვნელოდ შემცირდა მტვრის შემცველობა, მოიმატა აზოტის დიოქსიდის შემცველობამ, ხოლო გოგირდის დიოქსიდის, აზოტის ოქსიდისა და ნახშირჟანგის კონცენტრაციები წინა წლებთან შედარებით არ შეცვლილა (ცხრილი 21).

ქ. ქუთაისის ჰაერის დაბინძურების მახასიათებლები (5 თვის მონაცემები)

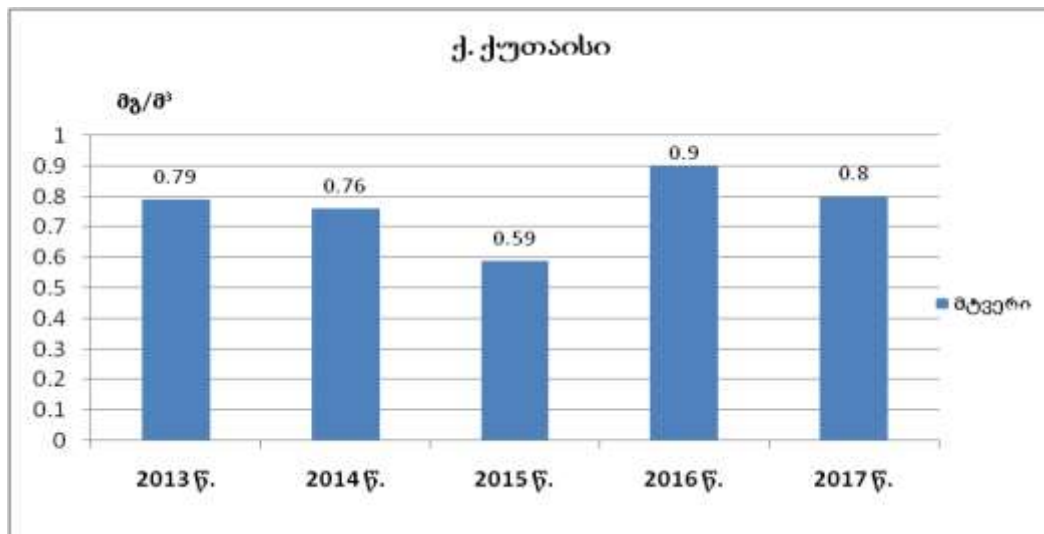
ცხრილი 20

დამაბინძურებელი	ანალიზების რაოდენობა	საშუალო კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	ზდკ-ს გადაჭარბების შემთხვევათა რაოდენობა
მტვერი	283	0.80	1.80	235
გოგირდის დიოქსიდი	283	0.11	0.17	0
ნახშირჟანგი	283	2.7	13.0	7
აზოტის დიოქსიდი	283	0.087	0.120	0
აზოტის ოქსიდი	283	0.067	0.100	0
ტყვია	11	0.00004		

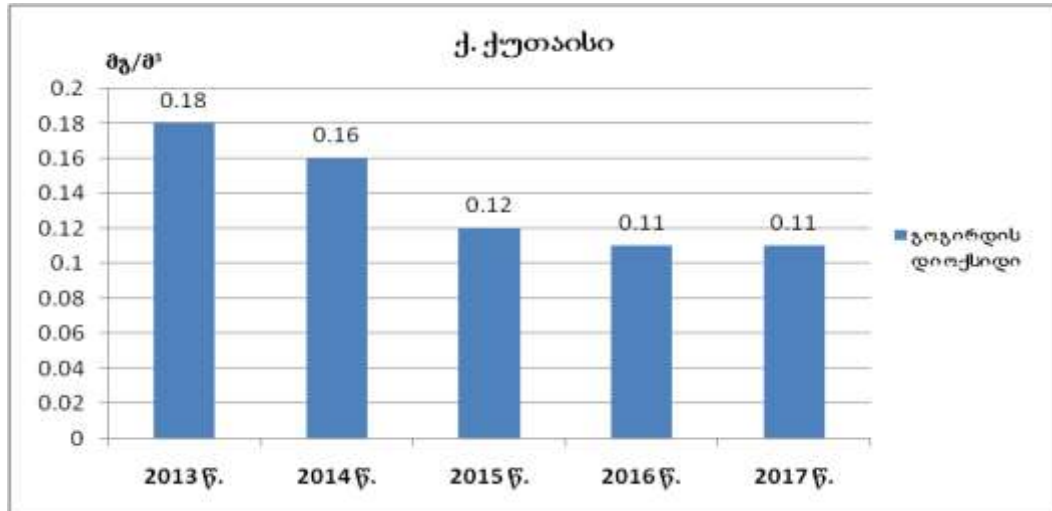
დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების (მგ/მ³) ცვლილება 2013–2017 წლების მონაცემების მიხედვით

დამაბინძურებელი	წლები				
	2013	2014	2015	2016	2017
მტვერი	0.79	0.76	0.59	0.90	0.80
გოგირდის დიოქსიდი	0.18	0.16	0.12	0.11	0.11
ნახშირჟანგი	3.3	2.9	2.3	2.7	2.7
აზოტის დიოქსიდი	0.130	0.110	0.088	0.085	0.087
აზოტის ოქსიდი	0.110	0.100	0.070	0.067	0.067
ტყვია	-	0.00008	0.00009	0.00008	0.00004

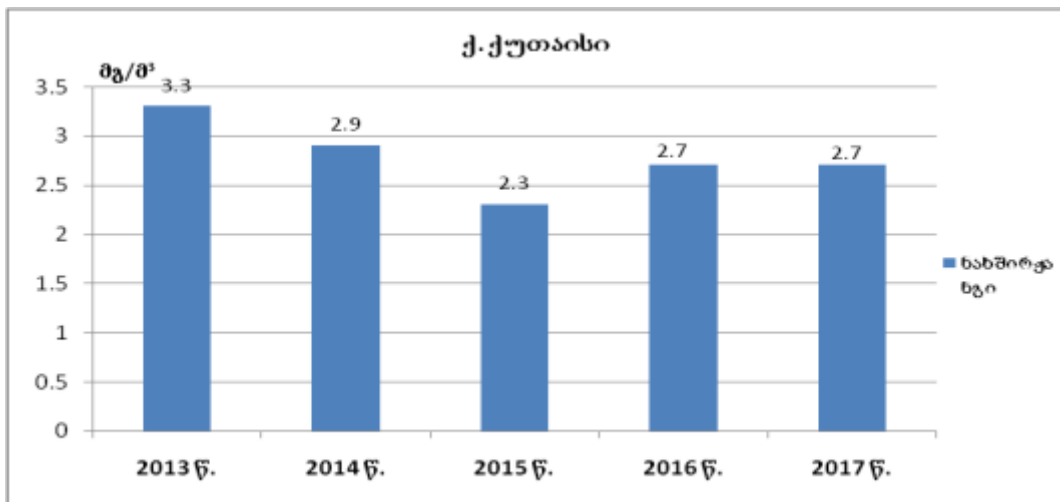
ნახ. 21-25-ზე მოცემულია ქ. ქუთაისში ბოლო 5 წლის განმავლობაში განსაზღვრული დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციების ცვლილების ტენდენცია.



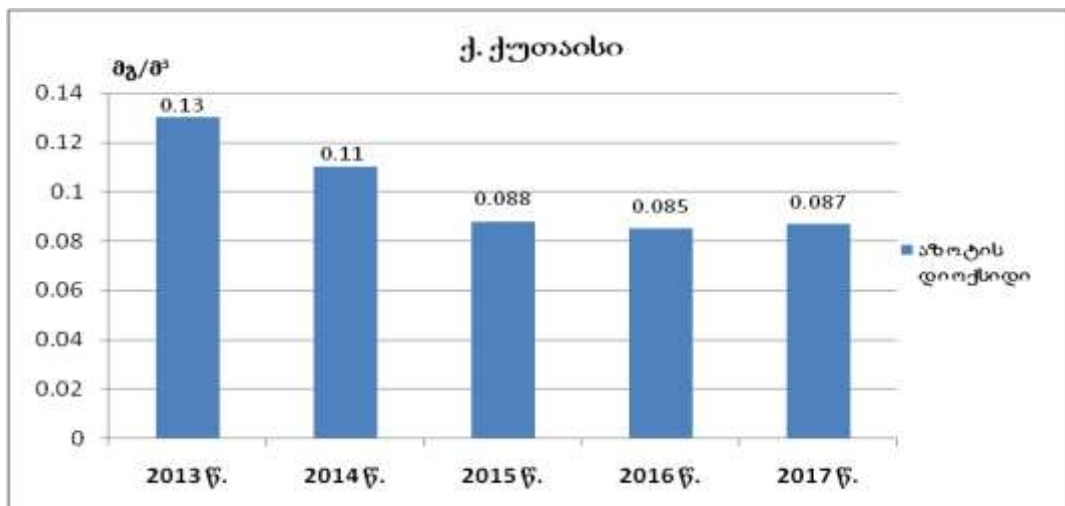
ნახ.21 მტვერის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

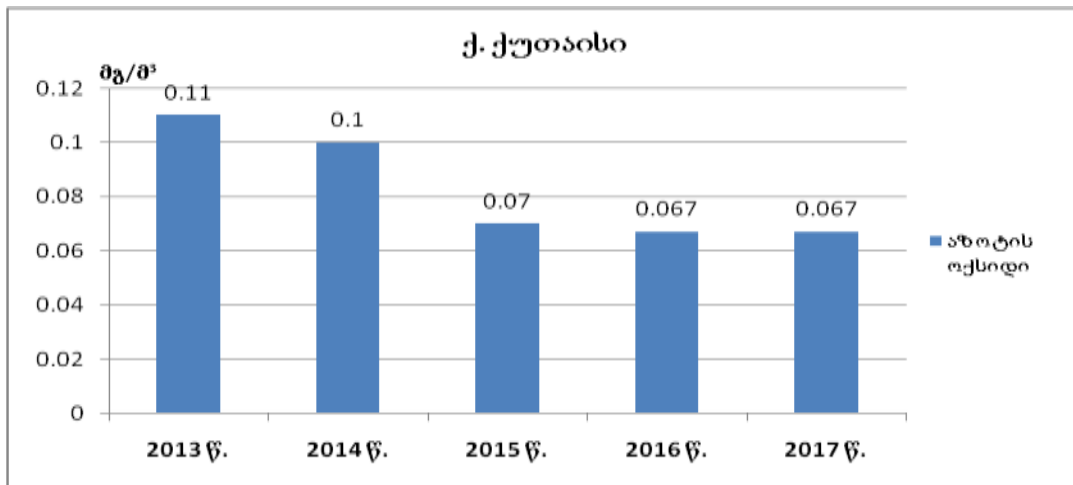


ნახ.22 გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ.23 ნახშირეანგის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³



ნახ.24 აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³ნახ.25 აზოტის ოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები, მგ/მ³

2.5.2 ქ. ქუთაისის ავტომატური სადგურის მონაცემები

2017 წლის ივნისიდან ქ. ქუთაისში ი. ასათიანის ქუჩაზე ფუნქციონირება დაიწყო ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების ავტომატურმა სადგურმა. ისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები: გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდები, ოზონი, აზოტის ოქსიდი, ნახშირჟანგი, PM₁₀ და PM_{2.5}.

ავტომატურ სადგურზე გაზომილი ნახშირჟანგის, აზოტის ოქსიდისა და გოგირდის დიოქსიდის საშუალო კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო. აზოტის დიოქსიდის საშუალო კონცენტრაცია 0.042 მგ/მ³ 1.1-ჯერ, ხოლო ოზონის 0.050 მგ/მ³ 1.7-ჯერ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ ნორმას.

შვიდი თვის (ივნისი-დეკემბერი) განმავლობაში განსაზღვრული PM₁₀-ის შემცველობა შედარებული იქნა ევროკავშირის მიერ დადგენილ 24 საათიან ნორმასთან - 0.05 მგ/მ³. ნორმას აღემატებოდა 63 დღის მონაცემები. მისი ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია

- 0.116 მგ/მ³ დაფიქსირდა 11 აგვისტოს და ის 3.3-ჯერ აღემატებოდა დასაშვებ მნიშვნელობას.

შვიდი თვის საშუალო კონცენტრაციები თითოეული დამაბინძურებელისათვის მოცემულია ცხრილში 22.

ქ.ქუთაისში ავტომატურ სადგურებზე დაფიქსირებული დამაბინძურებლების 7 თვის საშუალო კონცენტრაციები

ცხრილი 22

დაკვირვების პუნქტი	PM ₁₀	PM _{2.5}	აზოტის დიოქსიდი NO ₂	აზოტის ოქსიდი NO	ნახშირ ჟანგი CO	NO _x	გოგირდის დიოქსიდი SO ₂	ოზონი O ₃
	მგ/მ ³							
ი. ასათიანის ქუჩა	0.044	0.018	0.042	0.049	0.5	0.118	0.0003	0.050

2.5.3 ინდიკატორული გაზომვების შედეგები

ქ. ქუთაისში ჩატარდა 42 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ხუთ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის -19, გოგირდის დიოქსიდის -8, ოზონის -7 და ბენზოლის 8 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდის, ოზონისა და ბენზოლის დაბალი ინდექსები. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 9 შემთხვევაში იყო დაბალი, 9 შემთხვევაში - საშუალო, ხოლო ერთ შემთხვევაში, ჭავჭავაძის გამზირზე“ - მაღალი. გაზომვის შედეგები მოცემულია ცხრილში 23.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ქუთაისში

ცხრილი 23

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³				ბენზოლი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
პარლამენტის შენობასთან	56.49	65.83	56.60	50.03							65.77					
ავანგარდის დასახლება	7.28	17.27	9.18	-							87.94					
ჭავჭავაძის გამზ.	76.71	89.89	70.21	54.00	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	34.74	32.44			3.9	3.3	3.2	4.3
საფიჩხია-ნიჟარაძის 1	8.08	22.01	8.15	11.31	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	64.81	80.52		42.15				
ავტომშენებლის ქუჩა	42.19	56.03	38.79	32.63									1.6	1.4	1.5	2.9

2.6. ჭიათურა

2.6.1 ქ.ჭიათურის ავტომატური სადგურის მონაცემები

ქ. ჭიათურაში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი წარმოებდა ნინოშვილის ქუჩაზე განთავსებული ავტომატური სადგურის საშუალებით. ისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები: გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდები, ნახშირჟანგი, PM₁₀ და PM_{2.5}. ჭიათურის ავტომატურ სადგურზე გაზომილი ნახშირჟანგისა და გოგირდის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო, ხოლო აზოტის დიოქსიდის საშუალო წლიური კონცენტრაცია 0.043 მგ/მ³ 1.1- ჯერ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ ნორმას.

ქ. ჭიათურის ავტომატური სადგურზე დაფიქსირებული დამაბინძურებლების საშუალო წლიური კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში 24.

2.7 ქ. ახალციხე

2017 წელს ქ. ახალციხეში ჩატარდა 26 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 12, გოგირდის დიოქსიდის - 6 და ოზონის - 8 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები, ხოლო აზოტის დიოქსიდი მხოლოდ 2 შემთხვევაში იყო საშუალო. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 26.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ახალციხეში

ცხრილი 26

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
რუსთაველის ქუჩა 55	43.08	39.84	29.66	43.94	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	50.13	44.85	58.29	14.18
იოანე ათონელი- ანთიმოზ ივერიელის ქუჩების გადაკვეთა	10.53	15.79	11.36	21.64	<2.46	2.36			73.03	70.42		
9 აპრილის ქუჩა	20.01	23.79	21.12	30.06							75.15	19.84

2.8 ქ. გორი

2017 წელს ქ. გორში ჩატარდა 26 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 12, გოგირდის დიოქსიდის - 6 და ოზონის - 8 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 8 შემთხვევაში იყო დაბალი, ხოლო 4 შემთხვევაში - საშუალო. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 27.

2.10 ქ. თელავი

2017 წელს ქ. თელავში ჩატარდა 26 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის სამ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 12, გოგირდის დიოქსიდის - 6 და ოზონის - 8 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. აზოტის დიოქსიდის ინდექსი 7 წერტილში იყო დაბალი, ხოლო 5 წერტილში საშუალო. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 29.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ თელავში

ცხრილი 29

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ადმაშენებლის ქუჩა "ლუკოილის" აგს	48.10	53.73	56.63	50.29	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	43.38	38.41	54.57	17.45
ერეკლეს ძეგლთან	26.98	45.47	39.00	35.79	<2.46	2.36			48.08	41.87	60.30	23.77
გურჯაანის გზა მ42. "გალფის" აგს	22.10	31.55	20.38	27.90								

2.11 ქ. კასპი

2017 წელს ქ. კასპში ჩატარდა 16 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, გოგირდის დიოქსიდის - 4 და ოზონის - 4 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 30.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ კასპში

ცხრილი 30

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ქალაქის ცენტრში	20.43	28.54	21.64	28.55	2.48	2.36	3.37	<2.83	60.99	64.93		
პირველ საჯარო სკოლასთან	10.63	19.63	14.36	21.92							71.49	30.13

2.12 ქ. ლანჩხუთი

2017 წელს ქ. ლანჩხუთში ჩატარდა 16 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, გოგირდის დიოქსიდის - 4 და ოზონის - 4 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა აზოტის დიოქსიდის, გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 31.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ლანჩხუთში

ცხრილი 31

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
გამგეობის მიმდებარე ტერ.	21.00	25.65	23.95	22.95	3.08	2.36	<2.17	<2.83	31.70	44.05	40.06	31.72
პირველ საჯარო სკოლასთან	38.74	36.79	37.64	34.84								

2.13 ქ. მცხეთა

2017 წელს ქ. მცხეთაში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ერთ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 4, გოგირდის დიოქსიდის - 4 და ოზონის - 4 გაზომვა. დაფიქსირდა გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 321.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ მცხეთაში

ცხრილი 32

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
სვეტიცხოველთან	17.75	28.89	23.86	31.97	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	73.29	71.66	62.95	14.59

2.14 ქ. ოზურგეთი

2017 წელს ქ. ოზურგეთში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ერთ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 4, გოგირდის დიოქსიდის - 4 და ოზონის - 4 გაზომვა. დაფიქსირდა აზოტისა და გოგირდის დიოქსიდების, ასევე ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 33.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ოზურგეთში

ცხრილი 33

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
გამგეობასთან	21.26	34.48	28.73	30.54	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	55.75	37.26	30.68	18.55

2.15 ქ. სამტრედია

2017 წელს ქ. სამტრედიაში ჩატარდა 15 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, გოგირდის დიოქსიდის - 3 და ოზონის - 4 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. აზოტის დიოქსიდის დაბალი ინდექსი დაფიქსირდა 6 შემთხვევაში, ხოლო საშუალო - 2 შემთხვევაში. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 34.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ სამტრედიაში

ცხრილი 34

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
გამგეობასთან	27.03	35.85	25.33	44.80	<2.46	2.36	<2.17	-	50.61	56.43	38.24	
გზაგასაყართან	25.64	44.56	38.22	33.77								24.75

2.16 ქ. საჩხერე

2017 წელს ქ. საჩხერეში ჩატარდა 16 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, გოგირდის დიოქსიდის - 4 და ოზონის - 4 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა აზოტის დიოქსიდის, გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 35.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ საჩხერეში

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
გომართელის ქუჩა	27.81	32.67	27.47	32.98	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	56.10	72.30	66.07	14.54
რკინიგზის მიმდებარე ტერიტორია	12.63	18.14	14.21	23.03								

2.17 ქ. სენაკი

2017 წელს ქ. სენაკში ჩატარდა 12 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ერთ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 4, გოგირდის დიოქსიდის - 4 და ოზონის - 4 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა აზოტის დიოქსიდის, გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 36.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხ ეტაპის შედეგები ქალაქ სენაკში

ცხრილი 36

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
სადგურთან	30.23	39.11	28.41	30.01	3.29	2.36	<2.17	<2.83	61.84	53.84	54.81	35.88

2.18 ქ. ტყიბული

2017 წელს ქ. ტყიბულში ჩატარდა 16 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, გოგირდის დიოქსიდის - 4 და აოზონის - 4 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა აზოტის დიოქსიდის, გოგირდის

დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 37.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ტყიბულში

ცხრილი 37

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
აგრარულ ბაზართან	26.70	32.08	29.34	26.69	2.82	2.36	6.02	20.17	38.75	48.19	50.70	33.11
გამგეობის მიმდებარე ტერ.	9.23	14.35	9.00	11.84								

2.19 ქ. ფოთი

2017 წელს ქ. ფოთში ჩატარდა 16 ინდიკატორული გაზომვა ოთხ ეტაპად ქალაქის ორ წერტილში. აქედან აზოტის დიოქსიდის - 8, გოგირდის დიოქსიდის - 4 და ოზონის - 4 გაზომვა. ყველგან დაფიქსირდა აზოტის დიოქსიდის, გოგირდის დიოქსიდისა და ოზონის დაბალი ინდექსები. გაზომვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 38.

ინდიკატორული გაზომვების ოთხი ეტაპის შედეგები ქალაქ ფოთში

ცხრილი 38

მისამართი ეტაპები	აზოტის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				გოგირდის დიოქსიდი, მკგ/მ ³				ოზონი, მკგ/მ ³			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
პორტთან	21.62	24.55	23.88	27.86								
ავტოსადგურთან	20.90	17.10	25.85	31.09	<2.46	2.36	<2.17	<2.83	84.51	67.03	58.18	43.09

დანართი: ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის ქსელის რუკა

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგის ქსელი - 2017 წელი



პირობითი აღნიშვნები

მონიტორინგის სადგურის ტიპი და სტატუსი

- ▲ არავტომატური
- ▲ ავტომატური
- ▲ დახურული არავტომატური
- ინდიკატორული